

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-332190

(P2001-332190A)

(43) 公開日 平成13年11月30日 (2001.11.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 0 1 J 29/86  
31/00

識別記号

F I  
H 0 1 J 29/86  
31/00

テマコード (参考)

Z 5 C 0 3 2  
B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-151933(P2000-151933)

(22) 出願日 平成12年 5 月23日 (2000.5.23)

(71) 出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区有楽町一丁目12番1号

(72) 発明者 龍腰 健太郎

千葉県船橋市北本町1丁目10番1号 旭硝子株式会社内

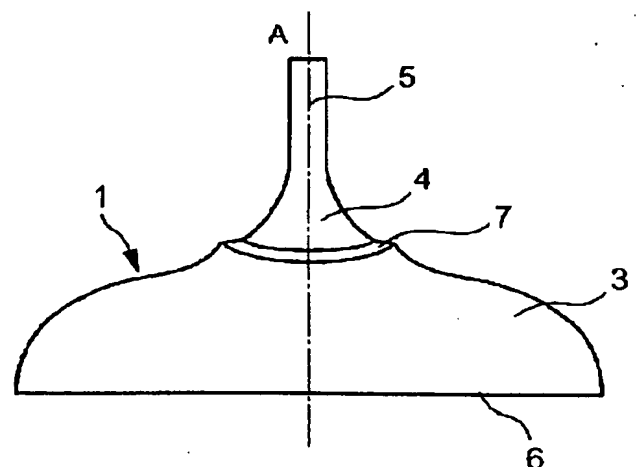
Fターム(参考) 5C032 AA02 BB11 BB12 BB20

(54) 【発明の名称】 陰極線管用ガラスファンネル及び陰極線管

(57) 【要約】

【課題】 ガラスファンネルのヨーク部に発生する引張り真空応力を低減する。

【解決手段】 ガラスファンネル1のボディ部3のヨーク部4につながるヨーク部近傍に台座部7を設け、この部分に発生する引張り真空応力を抑制することにより、ヨーク部の引張り真空応力を低減する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パネル部と接合する略矩形の開口端部を備え、電子銃を格納するネック部と、偏向コイルを装着するヨーク部と、前記開口端部とヨーク部の間を形成するボディ部とからなる陰極線管用ガラスファンネルにおいて、前記ボディ部のヨーク部近傍の、前記ボディ部の少なくともほぼ対角方位に台座部を有することを特徴とする陰極線管用ガラスファンネル。

【請求項 2】 前記台座部は、肉厚がボディ部につながるヨーク部の肉厚より急激に大きい厚肉部により形成されている請求項 1 に記載の陰極線管用ガラスファンネル。

【請求項 3】 前記ボディ部に複数個のネック部とヨーク部が設けられている請求項 1 又は 2 に記載の陰極線管用ガラスファンネル。

【請求項 4】 請求項 1、2 又は 3 に記載の陰極線管用ガラスファンネルを用いた陰極線管。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、主にテレビジョン放送受信等に用いられる陰極線管のためのガラスファンネル及びこれを用いた陰極線管に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 テレビジョン放送受信等に用いる陰極線管は、基本的には映像を表示する矩形状のフェース部を有する略箱型のパネル部と漏斗状のファンネル部（ガラスファンネル）を半田ガラス等で接合することにより、外囲器が構成されている。そして、前記ファンネル部はパネル部と接合する略矩形の開口端部を備え、偏向コイルを装着するヨーク部、電子銃を格納するネック部、ヨーク部と開口端部をつなぐボディ部とから構成されている。

【0003】 このように略箱形のパネル部と漏斗状のガラスファンネルを用いた陰極線管は、1 気圧の内外圧力差が付加されるために、球殻とは異なる非対称構造に起因して、図 6 に示すような大きな引張り応力（+ の符号）の領域が、圧縮応力（- の符号）とともに比較的広範囲に存在する。ここで、図 6 中の実線は紙面に沿った応力、点線は紙面に垂直な方向の応力の分布をそれぞれ示し、応力分布に沿った数字はその位置における応力値（単位 MPa）を示している。

【0004】 ガラスファンネルに注目すれば、引張り真空応力は図 6 から分かるようにパネル部との封着部近傍の外表面とヨーク部付近に発生する。もしもこの引張り真空応力が大きく、かつガラスファンネルが十分な構造的強度を持っていなければ、大気圧による静的疲労破壊を生じ、陰極線管用のガラスファンネルとして機能しなくなる。

【0005】 前記破壊は、引張り真空応力の最大値  $V_{max}$  の存在する領域が起点となる確率が高いので、この  $V_{max}$  を極力抑制するのが望ましい。一般に、ガラスフ

ァンネルの肉厚を増せばこの  $V_{max}$  は小さくなるが、肉厚を合理的な範囲に抑制するために、通常は  $V_{max}$  が 6 MPa ~ 10 MPa の範囲になるようにガラスファンネルの肉厚や形状を定めている。

【0006】 従来このような設計を行う場合、ガラスファンネルのボディ部の形状については、図 7 に示すように管軸 A の周りの開口端部 6 から等高線 8 の輪郭を、パネル部との封着部近傍では略矩形の開口端部と相似の矩形状にし、ヨーク部付近ではヨーク部 4 の円錐コーン又は四角錐コーンに相似する形状となるように滑らかに変化させている。図 8 は、このガラスファンネルの長軸断面を示すが、短軸及び対角軸の断面も実質同一である。図示するようにボディ部 3 の肉厚は、厚肉の開口端部から薄肉のヨーク部 4 に向かって漸減しており、ヨーク部とつながる部分の肉厚は、ヨーク部の肉厚と同じになっている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 近年、大型陰極線管の容積を抑制するため、電子ビームの偏向角を広角化することにより、ガラスファンネルを扁平化している。このガラスファンネルの扁平化は、前記した最大引張り真空応力を増大させるため、従来のガラスファンネルでは、基本的には肉厚を増加させてかかる応力の低減を図っている。

【0008】 しかし、ヨーク部 4 の肉厚は、偏向コイルの都合で上限があるため厚肉化に限度があり、かつその形状も円錐状か四角錐状のいずれかに制約される。さらに、ガラスファンネルの扁平化が進むと、ヨーク部付近のボディ部 3 に発生する前記引張り真空応力が一層大きくなるために、ヨーク部 4 にもこの影響を受けて大きい引張り真空応力が生じ、陰極線管として成り立たなくなる恐れがある。

【0009】 本発明の目的は、ガラスファンネルの扁平化等によってヨーク部に発生する引張り真空応力の対策が急務とされる従来技術の問題点を解消することである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前述の課題を解決すべくなされたものであり、ガラスファンネルのヨーク部につながる部分のボディ部の形状を改良することにより、ガラスファンネルのヨーク部に発生する引張り真空応力を低減し、ガラスファンネルの強度の増大及び扁平化を達成するものである。

【0011】 すなわち、本発明は、パネル部と接合する略矩形の開口端部を備え、電子銃を格納するネック部と、偏向コイルを装着するヨーク部と、前記開口端部とヨーク部の間を形成するボディ部とからなる陰極線管用ガラスファンネルにおいて、前記ボディ部のヨーク部近傍の、前記ボディ部の少なくともほぼ対角方位に台座部を有することを特徴とする陰極線管用ガラスファンネル

ル、及び、該ガラスファンネルを用いた陰極線管を提供する。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】本発明のガラスファンネルは、前記したようにパネル部と接合する略矩形の開口端部を備え、偏向コイルを装着するヨーク部、電子銃を格納するネック部、ヨーク部と開口端部をつなぐボディ部から構成される中空ガラス体で、該ボディ部は略矩形の開口端部からヨーク部に向かって内面及び外面ともに連続的に変化し、全体に漏斗状をなしている。ガラスファンネルの偏平化及び開口端部の縦横比等により漏斗状の形態や輪郭が変わることはあっても、その基本形状は維持される。

【0013】本発明は、前記ガラスファンネルのボディ部のヨーク部近傍、すなわちボディ部がヨーク部につながる部分又はその付近に台座部が設けられていることを構成要件としている。そして、この台座部はボディ部の少なくともほぼ対角方位に設けられる。さらに、この台座部はヨーク部近傍の所定のボディ部の肉厚をヨーク部の肉厚より急激に大きくすることにより形成されることを特徴とする。

【0014】次に、本発明を図面に従って具体的に説明する。図1は、本発明の好ましいガラスファンネルの正面図、図2はその平面図であり、図3は図2の長軸X、短軸Y及び対角軸Zの断面形状を示したものである。図において、3はボディ部で略矩形の開口端部6を有しており、4はヨーク部、5は前記ヨーク部の端部に封着されているネック部である。

【0015】前記ヨーク部4は円錐状でその下端がボディ部3につながって一体形成されている。そして、外側にヨークコイル（図示せず）が装着されるとともに、内側はネック部5に格納された電子銃から放射される電子ビームを円滑に走査させるため、該ヨーク部4の形状と肉厚は従来と同様に規制されている。つまり、ヨーク部の肉厚は、ボディ部からネック部に向かってわずかに減少しているものの、総じて薄肉である。

【0016】前記ボディ部3のヨーク部近傍には、台座部7がヨーク部の周りに環状に設けられている。本例のように円錐状のヨーク部では、台座部は通常このようにヨーク部の周囲に連続して設けられる。図3から明らかのようにヨーク部4からボディ部3につながる部分で肉厚がヨーク部より急激に増加しており、この台座部はボディ部のヨーク部近傍に所望の幅で得られるこの肉厚部により形成される。この場合、台座部7が設けられているボディ部の内面形状は、電子ビームの軌道の関係から滑らかであるのが望ましいため、前記肉厚部は通常外面形状を変化させることにより形成するのが望ましい。

【0017】また、台座部の厚さと幅をどの程度にするかは、主としてガラスファンネルのサイズ、偏平度（電子ビームの偏向角度）及び台座部に隣接するボディ部の

肉厚などを考慮して決める。大きい真空応力の抑制効果を得たいときは、台座部の肉厚を増せばよい。短軸の断面形状では、ボディ部3の形状が相対的にヨーク部近傍で寝ているため、この部分の台座部は外観上その他の部分より台座状に見えにくいのが、急激な厚肉部を持つことには変わらない。なお、台座部の厚さと幅は、管軸方向又は管軸Aの周りの方位により意図的に変えてもよい。

【0018】図4は、本発明の他の実施態様を示す。この例ではヨーク部4が角錐状（角形ヨーク）となっている。角形ヨークタイプのガラスファンネルの場合、ボディ部のヨーク部近傍に発生する引張り真空応力が角形ヨークの角部に相当する箇所に集中して強く発生する傾向がある。この傾向に対応して、本例では台座部7を図4に示すように角形ヨークの角部に相対して設けている。

【0019】一般に角形ヨークの角部は、ボディ部3の対角軸Zに対して $\theta$ だけずれているので、台座部7は正確にはボディ部3の対角軸Zに一致していない。しかし、 $\theta$ はそれほど大きくないので、大概すれば台座部7はボディ部3の対角軸の方位に位置している。台座部7をボディ部3のほぼ対角軸も方位に設けるとは、このようなずれを加味していることを意味する。

【0020】さらに、本発明は図5に示すようなボディ部3に例えば2個のヨーク部4とネック部5を具備するガラスファンネルに対しても応用できる。このタイプのガラスファンネルは、2個の電子銃と偏向コイルとによりスクリーンを2分割した領域で電子線を走査する様式の陰極線管に用いるもので、各ヨーク部の偏向角度を広角化せずに画像を再現できるが、ガラスファンネルは実質的に偏平化されるため、本発明を適用する利点がある。

【0021】本発明のガラスファンネルにおいては、ヨーク部近傍のボディ部に設けた台座部がヨーク部分に生じる引張り真空応力を軽減又は抑制する。すなわち、ヨーク部につながるボディ部が台座部の形成により急激に肉厚になっているので、この台座部がボディ部のこの部分の剛性を高めるように作用し、従来のガラスファンネルでヨーク部近傍のボディ部に発生した引張り真空応力がこの剛性により抑制される。ヨーク部はこの台座部を設けたボディ部で支持されているので、このヨーク部に発生する引張り真空応力も当然に軽減される。

#### 【0022】

【実施例】本実施例のガラスファンネルは、アスペクト比が9:16の86cm型陰極線管用のもので、四角錐状のヨーク部を有し、偏向角は約120度、ネック部外径は29.1mm、ファンネル偏向中心から開口端部までの高さは170.00mm、対角軸モールドマッチ径は913.8mmである。

【0023】このガラスファンネルのボディ部のヨーク部近傍には、図1及び図2のようにヨーク部の周りに平面方向の寸法（幅）で約20mmの台座部が環状に設け

られている。この台座部のボディ部のガラス肉厚は、最厚部で約5mmの厚さを有する台座の形成により13.0mmであった。

【0024】表1に本実施例及び比較例の短軸断面における、ヨーク部及び台座部のガラス肉厚（単位：mm）を示す。比較例は台座部を有しないガラスファンネルで、本実施例とはこの点のみで異なり、他は全く同じである。なお、短軸断面を代表として示したが、その他も実質的に同一である。

【0025】本実施例と比較例のガラスファンネルにつ\* 10

	短軸断面のガラス肉厚	実施例	比較例
ヨーク部	ネックシール端	3.0	3.0
	リファレンスライン部	6.0	6.0
ボディ部	ヨーク部接続端	8.0	8.0
	台座最厚部	13.0	(8.0)
	台座部の終部	8.0	8.0

【0027】

【発明の効果】本発明のガラスファンネルにおいては、ボディ部のヨーク部近傍に厚肉の台座部が設けられているので、この部分に発生する引張り真空応力を抑制できる。ヨーク部は、台座部を設けたこのボディ部につながって支持されているので、これによりヨーク部に発生する引張り真空応力を低減でき、より強度の大きいガラスファンネルを得ることができる。

【0028】特に、引張り真空応力に対するヨーク部の強度が問題となる偏平化ガラスファンネルにおいても、台座部を設けることによりヨーク部近傍のボディ部に発生する引張り真空応力を抑制できるので、これによりヨーク部の引張り真空応力を所定以下に軽減できる。

【0029】また、一つのボディに複数のヨーク部とネック部を設けるガラスファンネルは、一般により偏平化されヨーク部に発生する引張り真空応力が増大する相対するので、本発明を適用すると好ましい効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

※

\* いて、ヨーク部に発生する最大引張り真空応力を測定したところ、比較例ではヨーク部の最大引張り応力が約12MPaで実用化できなかったが、本実施例では台座部を設けることにより約10MPaとなり、実用的なガラスファンネルとして成り立つようになった。なお、比較例では台座部がないので、カッコ内はボディ部の台座部相当部分における肉厚を示す。

【0026】

【表1】

※【図1】本発明の実施例のガラスファンネルの正面図。

【図2】図1の平面図。

【図3】図1の長軸X、短軸Y、対角軸Zの断面図。

【図4】本発明の他の実施例のガラスファンネルの平面図。

【図5】本発明の他の実施例のガラスファンネルの平面図。

【図6】陰極線管に発生する真空応力分布図。

【図7】従来のガラスファンネルの等高線図。

【図8】従来のガラスファンネルの長軸における断面図。

【符号の説明】

1：ガラスファンネル

2：パネル部

3：ボディ部

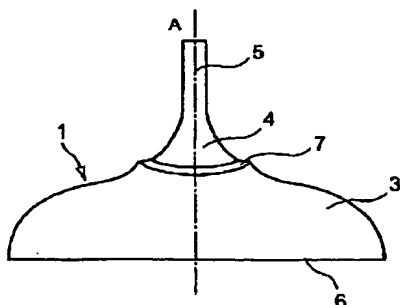
4：ヨーク部

5：ネック部

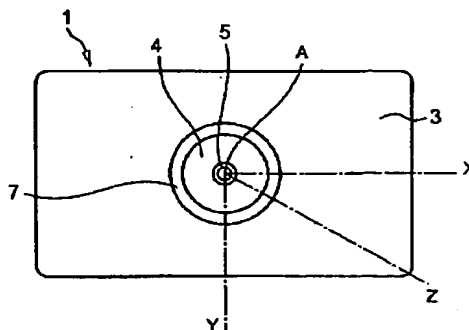
6：開口端部

7：台座部

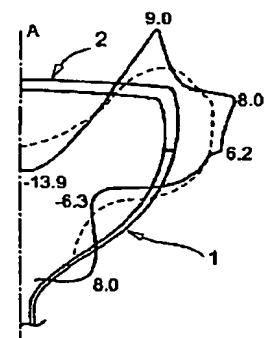
【図1】



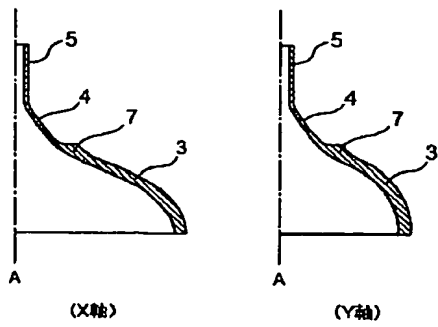
【図2】



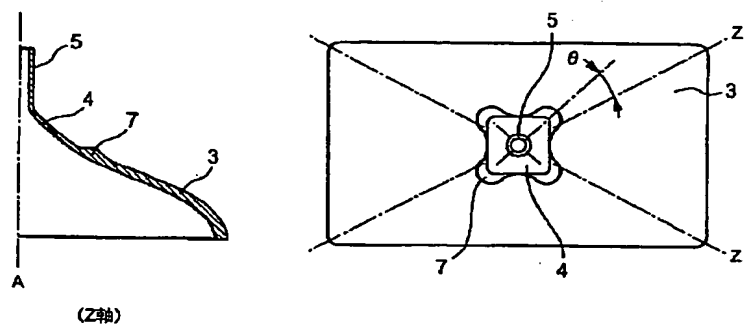
【図6】



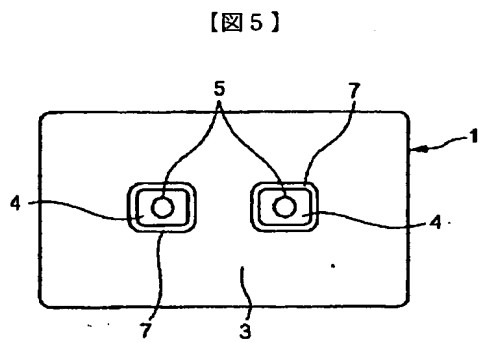
【図 3】



【図 4】



【図 8】



【図 7】

